国立科研机构的建制化演进及发展趋势

温　珂[1,3]　蔡长塔[2]　潘　韬[2]　吕佳龄[1*]

1 中国科学院科技战略咨询研究院 北京 100190

2 中国科学院 发展规划局 北京 100864

3 中国科学院大学 公共政策与管理学院 北京 100049

摘要 国立科研机构之于国家创新发展非常重要，但是关于国立科研机构制度的理论和实证研究却长期以来被忽视。今天，在美、德等国反思其国家实验室的发展定位与模式，以及中国政府开启国家实验室建设的时代背景下，开展关于国立科研机构的相关理论研究显得尤为迫切。文章尝试从认识国立科研机构的使命演进出发，运用制度逻辑理论，建构国立科研机构的分类模型，为推进国立科研机构分类管理提供了决策参考。

关键词 国立科研机构，新科技革命，多重制度逻辑，分类模型

DOI 10.16418/j.issn.1000-3045.2019.01.009

国立科研机构由国家建立并资助，围绕国家战略需求有组织、规模化地开展跨学科、跨领域的交叉融合性科研活动，是国家创新体系的重要组成部分①。主要发达国家普遍成立了国立科研机构，如美国国家实验室、法国国家科研中心、德国亥姆霍兹联合会等。我国的国立科研机构主要是指由中央财政资助的研发机构。根据《中国科技统计年鉴》公布的数据，我国中央属研发机构数近年来保持在700个左右的规模。其中，中国科学院是代表我国最高科学技术水平、规模最大的自然科学领域的国立科研机构。

今天，在新一轮科技革命与我国新旧发展动能转换的交汇背景下，我国国立科研机构正在经历着系统性调整和改革。2014年，中国科学院启动“率先行动”计划，依据科研活动特征对研究所进行分类改革。2015年，十八届五中全会报告提出“在重大创新领域组建一批国家实验室”。2017年11月，科技部将此前6个筹建的国家实验室转为批准建设国家研究中心②，将其定位于“适应大科学时代基础研究特点的

*通讯作者

资助项目：中国科学院发展规划局资助项目（GHJ-ZLZX-2018-32-3）

修改稿收到日期：2018年12月28日

① 德国的四大国立科研机构因历史原因，二战后注册为地方法人，但实为国家意志并主要由联邦政府资助。

② 6个国家研究中心分别是北京分子科学国家研究中心、武汉光电国家研究中心、北京凝聚态物理国家研究中心、北京信息科学与技术国家研究中心、沈阳材料科学国家研究中心、合肥微尺度物质科学国家研究中心。

学科交叉型国家科技创新基地”。虽然我国国立科研机构的整体性重构已经付诸行动，但研究界至今对此鲜有关注。特别是面对新一轮科技革命，国立科研机构作为建制化研发组织应当如何确立其战略定位并调整运行管理机制，在理论研究与政策实践上都尚属空白。本文尝试从国立科研机构的发展演化过程中剖析其功能定位与组织运行的基本逻辑，借鉴组织新制度主义对多重制度逻辑的有关分析，认识国立科研机构的发展趋势，以期对中国科学院当前正在推进的机构分类改革和国家实验室建设提供决策参考。

1 国立科研机构的建制化演进

1.1 现代科学研究精神与建制化国立科研机构的初创发展

1666 年法兰西科学院的成立被认为是欧洲科学建制的典范[1]。这是世界上最早以正式组织形式成立的国立科研机构——由政府拨款支持，科学院院士可以从国家得到丰厚的年薪和研究经费支持。此举开创了通过独立科研组织开展科学研究活动的先河，标志着专业化、职业化科学家及科学团体的产生。法兰西科学院成立之初，院士规模仅有 20 人左右，以学术精英主导为其基本的科研组织模式。科学研究活动重理论、轻实验与经验、推崇对自然的理论抽象和精准测量，这些均是现代科学研究精神的核心。德国哲学家、数学家莱布尼兹对法兰西科学院的科学管理制度倍加推崇，在他的努力下，1724 年圣彼得堡科学院（俄罗斯科学院）成立，1751 年哥廷根科学院建立，包括之后相继成立的莱比锡科学院、维也纳科学院等，也都采纳了法兰西科学院的章程和组织形式。

1.2 科学研究的社会化与大学和科研机构的融合发展

法兰西科学院所创建的以少数权贵和学术精英为主导的科学研究组织模式，在威廉·冯·洪堡领导的德国大学改革运动之后开始发生变化。1810 年，洪堡主导创办新型的柏林大学，提倡“学术自由”“教学和科研相结合”等新思想，从根本上打破了传统大学只是传授已有知识的旧观念，树立起“传授知识与创造知识相统一”的现代大学理念[2]。大学承担起教学与科研并重的使命，同时基于学术研究水平聘任大学教授的举措稳定下来并被制度化。19 世纪 60—70 年代，大学实验室发展成为国立科研机构的重要组成部分，如生理学家路德维希和心理学家冯特在莱比锡大学创建的新型生理学实验室和实验心理学实验室，成为当时生理学和心理学的学术“圣地”[3]。科学研究活动的建制化发展自此进入新的阶段。

此后，美国也开始在大学建立实验室和成立研究生院：一方面在原有的英式学院里建立研究生院，另一方面创办以科研和培养研究生为主要任务的独立的研究生院，后者以约翰·霍普金斯大学的成立为标志事件。概言之，19 世纪末美国形成的现代研究型大学，是在德国大学将教育和科研相结合的学徒制模式基础上，进一步把研究生培养推向标准化、规模化和正规化的模式。这些集教学和科研于一体的现代研究型大学，成为美国式分散管理的科研体制的基础[4]。

1.3 线性创新模型与二战后国立科研机构的快速发展

从19 世纪末到二战之前，德国相继在农业、地理、卫生等社会公益领域建立了 40—50 个专业化的国立科研机构，包括成立于1911年的马普学会的前身凯撒-威廉学会。同一时期，美国政府设立了对美国科技发展发挥了重要作用的海军实验室和美国国立卫生研究院（NIH）。不过，总体上，美国政府更加注重通过《莫里尔法案》等手段，支持高等教育的发展。

二战中，军事科技应用对于战争结果的影响带来了美国政府关于科学研究的意识和观念的转变，集中体现在美国总统科技顾问万尼瓦尔·布什（Vannevar Bush）在战争即将结束时向美国罗斯福总统提交的《科学：无止境的前沿》（*Science: The Endless Frontier*）这一报告中。这份报告强调了基础研究的重要性，为政府资助基础研究提供了决策依据[5]。布什

报告的思想，在经济学界引发了对熊彼特 1912 年提出的创新理论的关注，线性创新模型成为政府与科学之间建立契约关系的指导[6]。由此，二战后在政府全面干预和计划管理的美国新政体制下，以国家实验室为代表的美国国立科研机构迎来了发展的黄金时期。充足的研究经费和各类人才的涌入，推动美国的大学实验室从传统的单一学科研究模式快速转变为综合性、多学科的大科学发展模式。一批拥有充足经费、大量专业人才和实验设备的具有研究基地性质的国家实验室开始形成。1945—1957 年，美国原子能委员会、国防部和美国国立卫生研究院的一批国家实验室和研究机构相继成立。

战后重建过程中，欧、亚主要国家也纷纷以美国国家实验室为范本，重建和发展本国的科研体系。法国先后成立了原子能委员会、国家农业科学研究院③以及法国国家信息与自动化研究所等机构④；德国成立了马克斯-普朗克科学促进学会、弗劳恩霍夫应用研究促进协会以及德国反应堆控制站管理和运行事务工作委员会（德国亥姆霍兹联合会的前身）等。同一时期，亚洲主要国家以政府投入为主，快速建立起自己等国立科研机构。例如：新中国于 1949 年成立了中国科学院；日本分别于 1956 年和 1966 年成立了国家金属材料技术研究所和国家无机材料研究所；韩国于 1966 年创设了韩国科学技术研究院等。

1.4 巴斯德象限理论及国立科研机构的重构

20 世纪 70 年代，西方国家爆发了严重的经济危机，美国开始从全面干预的凯恩斯主义政策逐渐转向放松管制的新自由主义政策，新公共管理运动席卷西方世界。国立科研机构的功能和结构随之发生重大变化，具体表现在：研究重点从国防技术研究拓展至民用技术和跨学科及前沿研究；社会主体逐渐进入国立科研机构的运行管理，国有民营等管理模式开始出现。

进入 20 世纪 90 年代，伴随着以信息技术为代表的新兴技术发展，重新认识基础研究与应用研究之间的关系成为众多研究者热衷于回答的问题，对线性创新模型的批评逐渐成为科技政策研究的共识。受“巴斯德象限”影响，由应用导向的而不是纯粹的基础研究活动，成为政策关注重点（图 1）[4]。

追求基础知识	高	纯基础研究（波尔象限）	应用引起的基础研究（巴斯德象限）
	低	——	纯应用研究（爱迪生象限）
		低	高
		考虑应用目标	

图 1 斯托克斯的科学研究活动“四象限”[7]

斯托克斯根据追求基础知识推进程度和服务于应用目标程度这两个维度，将科学研究活动分为 4 类，分别是由应用引起的基础研究（象限 1）、纯基础研究（象限 2）和纯应用研究（象限 4）；其中，“巴斯德象限”揭示了根据追求基础知识推进程度和服务于应用目标程度这两个维度

巴斯德象限理论对于重新认识政府和市场在国立科研机构建设和管理中的角色与作用，也有着深刻的启示和借鉴意义。自 20 世纪 90 年代末开始，世界主要国家纷纷启动对国立科研机构的改革，强调将面向交叉与前沿学科的基础研究与服务支撑国家战略需求相结合，促使国立科研机构更加深刻地嵌入市场经济体制，使其成为国家创新体系的重要组成部分。中国科学院于 1998 年启动“知识创新工程”试点，重构中国科学院作为中国最高国立科研机构的知识创新能力，特别是新建了若干研究所，探索协同基础研究和

③ 法国国家农业科学研究院（Institute National de la Recherche Agronomique，INRA）成立于 1946 年，是欧洲最大的农学研究机构，其在农学方面的研究有力地支撑了法国农业的现代化和可持续发展。1984 年，INRA 划归法国高等教育与研究部和法国农业与渔业部共同管辖。

④ 法国国家信息与自动化研究所（Institute National de Recherche en Informatique et en Automatique，INRIA）创建于 1967 年，致力于信息通信科技的基础与应用研究，由法国高等教育与研究部和法国经济工业就业部共同管理。

应用研究的新科研组织模式。德国政府于2001年将拥有18个国家实验室、运行大科学装置的亥姆霍兹联合会设立为正式注册的独立研究实体，倡导跨机构、跨领域着眼于应用的基础研究[8]。日本政府于2001年将隶属于其经济产业省的工业技术院（工业技术院的历史最早可以追溯到1882年成立的地质调查所）进行重组，成立了独立法人的产业技术综合研究所。印度政府从2002年开始着手对印度科学与工业研究理事会（CSIR）⑤进行再造，推进"组建网络协同研究联盟"计划，旨在构建跨领域、跨学科的资源和能力网络；到2006年，形成了由印度科学与工业研究理事会与10多所大学、3个著名医学实体结成的网络联盟。

2 新科技革命对国立科研机构提出新要求

当前以智能、绿色和健康为特征的新一轮科技革命兴起，推动科研活动的开展和组织方式发生深刻变革，国立科研机构再次面临适应变革的巨大挑战。这里通过简单介绍当前主要发达国家国立科研机构的代表性举措，说明新科技革命对机构改革提出的新要求。

2.1 科技发展的会聚和分散趋势并存，要求国立科研机构发挥科研承担者和科研组织者的双重作用

全球来看，当前学科间交叉会聚和科技活动分散化趋势的不断加剧。立足长远，国立科研机构能否取得根本的竞争优势，将主要取决于它能否恰当并有效发挥科研组织者的作用：通过购买服务、资金支持和科研合作等方式间接干预大学和企业的科研活动，整合科研资源推动会聚科学的发展，从单独向国家提供知识产品和创新服务，转为引领建成包括国立科研机构、大学和企业等在内的科研生态圈，成为驱动国家创新发展的核心力量。这将引发国立科研机构定位和功能的深刻变革。

2.2 科研新兴领域迫切需要新型人才供给，要求国立科研机构加强其教育职能

受新科技革命的塑造，研发活动的动态性趋势不断凸显，新兴领域持续浮现，拓展和创新传统的人才培养显得尤为迫切。例如，由国立科研机构与大学合作探索形成未来科技人才培养的新渠道[9]。目前，美、德、法、日等国家的国立科研机构很少独立开展研究生教育并授予学位⑥，代之以项目资助、合作研究等联合培养的方式开展研究生教育。例如：美国国立卫生研究院主要是通过各层次的研究生资助计划参与研究生培养；法国国家科研中心和德国马普学会则通过在大学设立研究单元并且由科研人员承担部分教学任务并指导研究生的形式参与联合培养；日本理化学研究所通过与日本多所大学合作建立研究生院制度来实现联合培养研究生（特别是博士生）。

2.3 新兴技术不断催生新的经济增长点，要求国立科研机构发挥区域创新平台的角色

为回应新兴技术创新的需求，国立科研机构应当积极发挥在创新系统内的资源整合优势⑦，为更好地实现这一功能，美国在其"全美制造业创新网络计划"下专门成立了"制造业创新研究所"（IMIs）⑧，作为政府和市场共建新型国立科研机构的一项尝试。IMIs由政府和市场共同投资，业务范围包括应用研究、开发和示范项目、继续教育和培训、探索提高研发创新能力的方法以及共用基础设施等，进而把工业界、学术界（包括大

⑤ 印度科学与工业研究理事会（CSIR）成立于1942年，是按当时英国科学与工业研究部的模式创建的，现归印度科技部下属的科学与工业研究局管辖。其使命是推动和促进印度科学与工业研究的发展，从而促进印度的经济、环境和社会利益最大化。CSIR除了资助本系统内的研发工作外，还以研究与发展基金的方式支持大学和其他研究机构的研发工作，对跨学科计划和机构间合作研究计划给予优先支持。

⑥ 1978年成立的中国科学院研究生院是国内最早成立的研究生培养单位。

⑦ 美国布鲁金斯学会. [2018-09-03]. https://www.brookings.edu/research/going-local-connecting-the-national-labs-to-their-regions-to-maximize-innovation-and-growth/.

⑧ 美国先进制造门户. [2018-09-03]. https://www.manufacturing.gov/.

学、社区学院、技术研究机构等）、联邦实验室、联邦政府、州政府等利益相关者集聚在一起，形成一个创新生态系统。与传统的运行大科学装置、实施大型科技计划的国立科研机构不同，这种“轻资产”的新型科研机构更侧重于发挥区域创新平台的功能。

3 多重制度逻辑理论与现代国立科研机构的分类发展

为了有效回应新科技革命在科研组织方式、人才培养和创新活动等方面形成的诸多挑战，国立科研机构开始了向同时承载科研、教育和创新 3 种功能的综合型、平台型组织的转型。它必须有意识地置身于跨界融合的情境下，综合运用基础研究、技术开发和示范工程等手段来应对跨学科且时间跨度长的难题，支撑起大学和产业的中间地带（图 2）。如何理解这一复合向度的转型，多重制度逻辑理论为我们理解提供了思考和分析的基础。

3.1 国立科研机构的多重制度逻辑

从组织新制度主义理论来看，国立科研机构的 3 种职能是 3 种制度秩序的反映，每一制度秩序背后又各自遵循一个制度逻辑。所谓制度逻辑，是指一系列构成社会组织原则的现实秩序与象征性建构，如设想、价值观及信仰等[11,12]⑩。从科研-教育-创新三位一体的职能定位出发，国立科研机构中主要存在着知识创造、知识传播和知识应用 3 种制度逻辑。

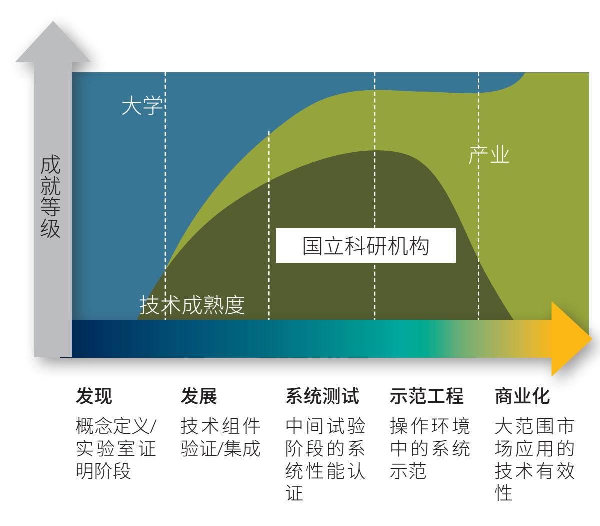


图 2 国立科研机构的战略定位

来源：根据美国能源部《能源部国家实验室年度报告 2017》[10]整理

（1）科研——知识创造逻辑。知识创造逻辑是“求真、求实、求新”。科学家追求学术成果的优先发现和发表，为其带来在学术共同体内的声望和其他学术与社会资源。

（2）教育——知识传播逻辑。教育是人类社会特有的传递经验的社会活动，经由人们的主动意识而形成并得到满足。国立科研机构所承载教育职能的逻辑是传播知识和劳动力再生产。

（3）创新——知识应用逻辑。知识应用是指知识实现其市场价值的过程，即“创新”的过程。国立科研机构中的知识应用逻辑，体现其服务于提高人民生活水平、改进生态环境和实现社会进步的职能。

3.2 从多重制度逻辑冲突来看国立科研机构的组织方式选择

组织内的多重制度逻辑之间必定既存在重合，也存在冲突。一个包含多重制度逻辑的组织，要么在多重制度逻辑的冲突中最终解体[13]，要么在多重制度逻辑的冲突中不断创新、演化以求得存续[14]。制度逻辑的冲突与整合推动了组织的分类发展。

3.2.1 兼容性和中心性：理解多重制度逻辑冲突的两个维度

Besharov 和 Smith[15]从兼容性和中心性两个维度出发，对包含多重制度逻辑的组织做了分类研究，为理解应对多重制度逻辑冲突时的组织形式选择提供了理论基础。所谓兼容性，是多重制度逻辑当中蕴含一致性目标和组织行为被强化的程度，也就是一个组织多大程度上包容多种制度逻辑。所谓中心性，是指组织

⑩ 制度逻辑与制度的内涵有所不同。制度是指约束组织行为及其相互关系的规则，由正式制度、非正式制度和制度实施共同构成。制度强调的是规则，而制度逻辑则强调规则背后的价值观和信仰等。

功能相关联的多重制度逻辑被平等对待的水平。就国立科研机构而言，兼容性表现为通过组织行为所传递出的对知识创造、知识传播和知识应用等 3 类制度逻辑之间冲突关系的处理原则及其途径。具体来讲，① 在科研机构层面上是否有相应的机制设计来保障 3 种制度逻辑均能在组织行为中得以反映，比如科技项目管理部门的设立、学生培养部门的设立和专职技术转移机构的设立等；② 这些部门之间的关系性质，是相互竞争还是相互协作，前者无疑会导致组织兼容性的降低，后者则会提高组织结构的包容性。中心性是指知识创造、知识传播和知识应用这 3 种制度逻辑能够在多大程度上被平等对待，主要体现在对科研人员的评价导向上。研发活动、研究生培养以及技术转移转化，是上述 3 种制度逻辑的外在体现：如果这些活动在对科研人员的评价中都被视为核心活动并被赋予近似权重，就表明该机构具有较高的中心性；反之，则中心性较低。

3.2.2 应对多重制度逻辑冲突的国立科研机构分类模型

基于上述两个维度的划分，本研究建立了国立科研机构多重制度逻辑的组织分类模型（图 3）。下面逐一解释这 4 种类型。

（1）高中心性-高兼容性的“综合型”科研机构。高中心性表明科研机构在对科研人员的评价考核中综合考虑科研、教学和技术转化等多领域贡献，赋予知识创造、传播和应用等制度逻辑较平等的权重。

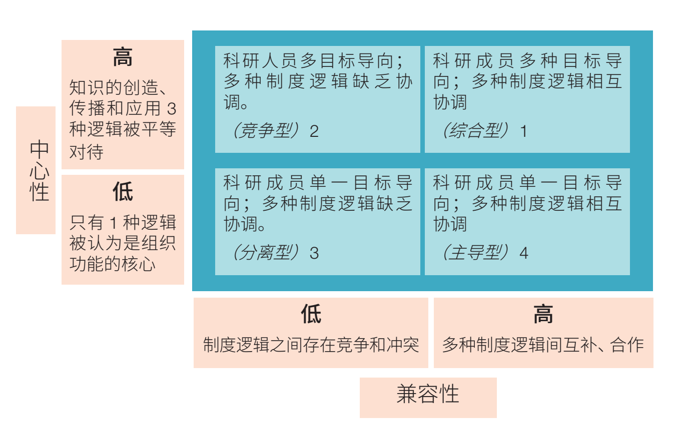


图 3　国立科研机构的组织类型选择

高兼容性表明在组织层面，科研机构设立有相对完善的机制来协调不同制度逻辑，比如设置专职的技术转移办公室与科技管理部门建立协同机制。“综合型”国立科研机构由于并不强调某一种制度逻辑占据主导地位，包容不同制度逻辑之间存在的潜在冲突。作为应对，团队需要在明确制度框架的保障下开展合作，以此建立团队内部关系的鲁棒性，同时要通过明确的产出导向和重大需求任务作为团队产出的监督机制。

（2）高中心性-低兼容性的“竞争型”科研机构。“竞争型”机构的高中心性与综合型机构类似，但低兼容性表明在组织层面上，机构未采取充分措施应对不同制度逻辑间的冲突关系，造成机构内成员在个人层面上面临着不同的目标和价值观之间协调的张力。此种类型的国立科研机构，一方面鼓励科研人员要在各类产出上都有显示度，另一方面却并没有形成相应的组织资源支持，其结果往往会使科研人员周旋于各制度逻辑当中，难以形成合力，科研活动产出不显著。

（3）低中心性-低兼容性的“分离型”科研机构。低中心性表明机构在对科研人员的评价考核中侧重某一类制度逻辑，或为知识创造的逻辑，或为知识应用的逻辑。低兼容性表明在组织层面，并未将协调各种制度逻辑的潜在冲突关系纳入组织战略的设计当中。低中心性和低兼容性组合所形成的国立科研机构，尽管明确以知识创造或知识应用作为主导逻辑，但对于如何发挥非主导逻辑的功能使其提升科研人员及科研机构的工作质量缺乏思考和相应的机制设计。

（4）低中心性-高兼容性的“主导型”科研机构。与“分离型”类似，低中心性表明国立科研机构有选择地侧重一种制度逻辑；高兼容性则表明在组织层面设立有较为完善的机制来协调几种制度逻辑的关系。低中心性和高兼容性的组合，很大程度上会导致科研机构中占主导地位的制度逻辑在其他次要制度逻辑的作用下得到进一步强化，甚至有可能导致机构最

终只遵循占主导地位的制度逻辑。

4 对国立科研机构分类管理的启示

理论的价值在于帮助我们拨开纷繁复杂的现实迷雾，理解和分析未来发展的可能方向。基于多重制度逻辑视角建立的国立科研机构分类模型本质上是一个理想类型，它揭示出推进分类管理是国立科研机构发展的趋势。知识的创造、传播和应用 3 种制度逻辑关系到公共利益和市场利益的权衡，因此恰当处理政府和市场之间关系，这是国立科研机构分类管理的关键环节。历史上欧美国家使用的“国有民营”的管理方式有效提高了国立科研机构的配置效率；今后具备高兼容性或高中心性特征的国立科研机构或可积极探索政府与市场的“共有民营”等管理方式，以更加细化的分类管理来应对多元化功能定位。

参考文献

1 杨庆余. 法兰西科学院：欧洲近代科学建制的典范. 自然辩证法研究, 2008, 6(24): 81-87.

2 易红郡. 现代研究型大学的产生及发展. 学位与研究生教育, 2000, (3): 70-74.

3 何正军. 国外国立科研机构的发展、作用及启示. 中国西部科技, 2004, (12): 10-11.

4 曹效业, 叶小梁, 樊春良. 国立科研机构的形成、演化及其在国家创新体系中的作用. 科学新闻周刊, 2000, (43): 8-10.

5 Bush V. Science: The Endless Frontier. Washington: United States Government Printing Office, 1945.

6 温珂, 苏宏宇, Scott Stern. 走进巴斯德象限：中科院的论文发表与专利申请. 中国软科学, 2016, (11): 32-43.

7 Donald E. Stokes: Pasteur’s Quadrant: Basic Science and Technological Innovation. Washington, DC: Brookings Institution Press, 1997.

8 温珂, 郭雯, 何宏. 变革中发展的德国亥姆霍兹联合会. 光明日报, 2017-12-07.

9 夏清泉. 科研机构与高等院校联合培养研究生的机制研究. 合肥: 中国科学技术大学, 2013.

10 U.S. Department of Energy. Annual report on the State of the DOE national laboratories. Washington, DC: U.S. Department of Energy. 2017.

11 Friedland R, Alford R. Bringing society back// Powell W, Dimaggio P. Symbols, Practices and Institutional Contradictions. The New Institutionalism in Organizational Analysis. Chicago: University of Chicago Press, 1991.

12 Thornton P H, Ocasio W. Institutional logics and the historical contingency of power in organizations: Executive succession in the higher education publishing industry, 1958-1990. American Journal of Sociology, 1999, 105(3): 801-843.

13 Tracey P, Phillips N, Jarvis O. Bridging institutional entrepreneurship and the creation of new organizational forms: A multilevel model. Organization Science, 2001, 22(1): 60-80.

14 Jay J. Navigating paradox as a mechanism of change and innovation in hybrid organizations. Academy of Management Journal, 2013, 56(1): 137-159.

15 Besharov M L, Smith W K. Multiple institutional logics in organizations: Explaining their varied nature and implications. Academy of Management Review, 2014, 39(3): 364-381.

Evolution and Trend of Public Research Institutes' Institutionalization

WEN Ke[1,3] CAI Changta[2] PAN Tao[2] LYU Jialing[1*]

(1 Institutes of Science and Development, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190, China;

2 Bureau of Development and Planning, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100864, China;

3 School of Public Policy and Management, University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China)

Abstract Although public research institutes are very important for the national innovation development, the theoretical and empirical research on the institutions has been neglected for a long time. Today, under the background that the United States, Germany, and other countries rethinking the development orientation and mode of their national laboratories while the Chinese starting the construction of national laboratories, it is particularly urgent to carry out relevant theoretical research. Based on the understanding of the evolution of national scientific research institutions' mission, it is worth of trying to construct the classification model of national scientific research institutions by using institutional logic theory, providing decision-making reference for advancing classified management of national research institutions.

Keywords public research institutes, new revolution of science and technology, multiple institutional logic theory, classification model



温 珂 中国科学院科技战略咨询研究院研究员，中国科学院大学公共政策与管理学院教授。主要研究领域为：科技管理，创新政策。E-mail: wenke@casisd.cn

WEN Ke Research Fellow at the Institutes of Science and Development, Chinese Academy of Sciences (CAS), and Professor at School of Public Policy and Management, University of Chinese Academy of Sciences. Her current research focuses on scientific management and innovation policy, especially on the collaboration between academy and industry. E-mail: wenke@casisd.cn



吕佳龄 中国科学院科技战略咨询研究院助理研究员。主要研究领域为：创新政策、社会转型与创新发展等。E-mail: lvjl@casipm.ac.cn

LYU Jialing Research assistant at the Institutes of Science and Development, Chinese Academy of Sciences (CAS). Her research focuses on innovation policy, social transformation, and innovative development. E-mail: lvjl@casipm.ac.cn

■责任编辑：岳凌生

*Corresponding author

参考文献（双语版）

1 杨庆余. 法兰西科学院：欧洲近代科学建制的典范. 自然辩证法研究, 2008, 24(6): 81-87.

Yang Q Y. Academy of France—The model of modern scientific system establishment of Europe. Studies in Dialectics of Nature, 2008, 24(6): 81-87. (in Chinese)

2 易红郡. 现代研究型大学的产生及发展. 学位与研究生教育, 2000, (3): 70-74.

Yi H J. The emergence and development of modern research universities. Academic Degrees & Graduate Education, 2000, (3): 70-74. (in Chinese)

3 何正军. 国外国立科研机构的发展、作用及启示. 中国西部科技, 2004, 3(16): 10-11.

He Z J. The development, function and enlightenment of foreign national research institutions. Science and Technology of West China, 2004, 3(16): 10-11. (in Chinese)

4 曹效业, 叶小梁, 樊春良. 国立科研机构的形成、演化及其在国家创新体系中的作用. 科学新闻, 2000, (43): 8-10.

Cao X Y, Ye X L, Fan C L. The formation and evolution of national scientific research institutions and their role in the national innovation system. Science News, 2000, (43): 8-10. (in Chinese)

5 Bush V. Science: The Endless Frontier. Washington: United States Government Printing Office, 1945.184 P. Science Education, 1945, 29(4): 218.

6 温珂, 苏宏宇, Scott Stern. 走进巴斯德象限：中科院的论文发表与专利申请. 中国软科学, 2016, (11): 32-43.

Wen K, Su H Y, Stern S. China’s Pasteur’s quadrant: Scientific publication and patenting within the Chinese Academy of Sciences. China Soft Science, 2016, (11): 32-43. (in Chinese)

7 Donald E. Stokes: Pasteur’s Quadrant: Basic Science and Technological Innovation. Washington, DC: Brookings Institution Press, 1997.

8 温珂, 郭雯, 何宏. 变革中发展的德国亥姆霍兹联合会. 光明日报, 2017-12-07.

Wen K, Guo W, He H. Development in reform of Helmholtz Association of German Research Centres. Guangming Daily, 2017-12-07. (in Chinese)

9 夏清泉. 科研机构与高等院校联合培养研究生的机制研究. 合肥: 中国科学技术大学, 2013.

Xia Q Q. Study on a mechanism of the joint cultivating postgraduates of research institutions and universities. Hefei: University of Science and Technology of China, 2013. (in Chinese)

10 U.S. Department of Energy. Annual report on the State of the DOE national laboratories. Washington D.C. U.S. Department of Energy. 2017.

11 Friedland R, Alford R. Bringing society back// Powell W, Dimaggio P. Symbols, Practices and Institutional Contradictions. The New Institutionalism in Organizational Analysis. Chicago: University of Chicago Press, 1991.

12 Thornton P H, Ocasio W. Institutional logics and the historical contingency of power in organizations: Executive succession in the higher education publishing industry, 1958—1990. American Journal of Sociology, 1999, 105(3): 801-843.

13 Tracey P, Phillips N, Jarvis O. Bridging institutional entrepreneurship and the creation of new organizational forms: A multilevel model. Organization Science, 2011, 22(1): 60-80.

14 Jay J. Navigating paradox as a mechanism of change and innovation in hybrid organizations. Academy of Management Journal, 2013, 56(1): 137-159.

15 Besharov M L, Smith W K. Multiple institutional logics in organizations: Explaining their varied nature and implications. Academy of Management Review, 2014, 39(3): 364-381.